

УДК.629.083

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ ЗМІНИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ КРИТЕРІЇВ СТАТИСТИЧНОЇ ІНФОРМАТИВНОСТІ ТА ВІДНОСНОЇ ЧУТЛИВОСТІ

В. В. АУЛІН, доктор технічних наук, професор

А. В. ГРИНЬКІВ, асистент

Центральноукраїнський національний технічний університет

E-mail: AulinVV@gmail.com, AVGrinkiv@gmail.com

Виявлення напрямку розвитку технічного стану систем і агрегатів з пробігом засобів транспорту базується на використанні розробленої методики, що базується на методах теорії чутливості з оцінкою критеріїв відносної чутливості (сенситив) та статистичної інформативності. При цьому кожний діагностичний параметр не є постійною величиною, оскільки засіб транспорту експлуатується в різних умовах та режимах.

Відомо, що достовірність постановки діагнозу визначається повнотою оцінки технічного стану об'єкту діагностування, яка залежить від сутності і числа його параметрів. Повний опис стану об'єкту діагностування можливий за множиною незалежних між собою параметрів, що характеризують відхилення структури або його функцій від нормальних значень. На практиці доцільно здійснювати вибір раціональної сукупності діагностичних параметрів. Процедура вибору передбачає дослідження інформативності різних параметрів з зосередженням уваги на найбільш інформативні і відповідні діагностичні параметри поставленому завданню експлуатаційної надійності. Важливим є вибір комплексу раціональних діагностичних параметрів з їх початкової множини, який в обов'язковому і першочерговому порядку перевіряється на системах і агрегатах, що діагностуються. До теперішнього часу немає регламентованого переліку параметрів, за якими однозначно визначають їх технічний стан. Це питання вимагає розробки нових підходів і подальших досліджень, особливо це стосується засобів транспорту, що експлуатуються в жорстких умовах сільськогосподарського виробництва.

У загальному випадку діагностичний параметр, визначаючи інформаційну сторону однієї або декількох фізичних величин, є кількісною мірою оцінки технічного стану систем та агрегатів, що підлягає контролю. Значущість і придатність діагностичних параметрів в цілому обумовлені комплексом вимог до них (рис. 1).

Для оцінки технічного стану засобів транспорту, з економічної точки зору, немає необхідності використовувати усю номенклатуру діагностичних параметрів. Застосування обґрунтованої її частини дозволяє підтримувати заданий рівень показників експлуатаційної надійності засобів транспортів, оперативно визначати зміну його технічного стану і прогнозувати залишковий ресурс після певного пробігу.

При виборі раціонального переліку діагностичних параметрів доцільно керуватися принципами можливості і достатності. Перший з них базується на

наявних засобах технічного діагностування або реальності розробки необхідних технічних станів, за допомогою яких можна з необхідною точністю визначити поточне значення діагностичного параметра. Другий зумовлює раціональність номенклатури діагностичних параметрів, що дозволяють об'єктивно оцінити технічний стан контрольованої системи, агрегату або засобів транспорту в цілому.



Рис. 1. Схема узагальнених критеріїв оцінки діагностичних параметрів

Зміну чутливості станів систем і агрегатів технічних та технологічних машин ініційовано появою монографій югославських вчених Р. Томовіча і М. Вукобратовіча. Функції і коефіцієнти чутливості, що розглядаються в теорії чутливості, можна використати для ідентифікації, контролю, випробувань, встановлення та розподілу допусків на параметри елементів технічних систем; аналізу точності систем керування і апаратури з урахуванням розкиду параметрів, аналізу стійкості; для вирішення завдань оптимального керування, адаптивного управління, ідентифікації об'єктів, випробування і налаштування технічних систем, і т.д. В одних завданнях, при заданих функціях чутливості, досліджуються додаткові зміни параметрів, а в інших – їх оцінки змін поєднуються із знаходженням змін самих параметрів. Класифікацію таких завдань наведено на рис. 2.

Оскільки інтегральною характеристикою і оцінкою ресурсних показників засобів транспорту є ймовірність безвідмовної роботи їх систем та агрегатів, то для того, щоб визначити напрямок розвитку інтегрального показника надійності, доцільно представити функцію надійності відносно діагностичних параметрів у формі параметрично заданою. До даного представлення доцільно застосувати методи чутливості і використовувати запропонований критерій відносної чутливості діагностичного параметру. Критерій не має розмірності і відображає характер розвитку диференціального діагностичного параметра системи і агрегатів засобів транспорту відносно такого інтегрального показника як ймовірність безвідмовної роботи.

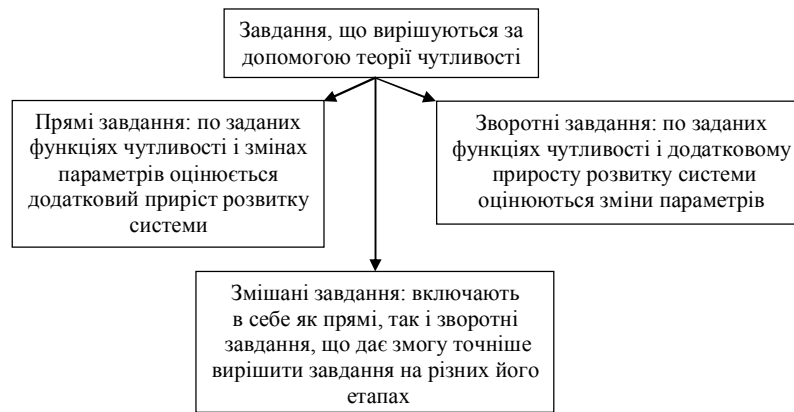


Рис. 2. Класифікація вирішуваної групи завдань за допомогою методів теорії чутливості

Для узагальнення методики визначення розвитку зміни технічного стану систем і агрегатів та засобів транспорту в цілому і процедури прогнозування розроблено блок-схему методу формування функції діагностичних параметрів та показників надійності з визначенням закономірностей їх розвитку (рис. 3.).

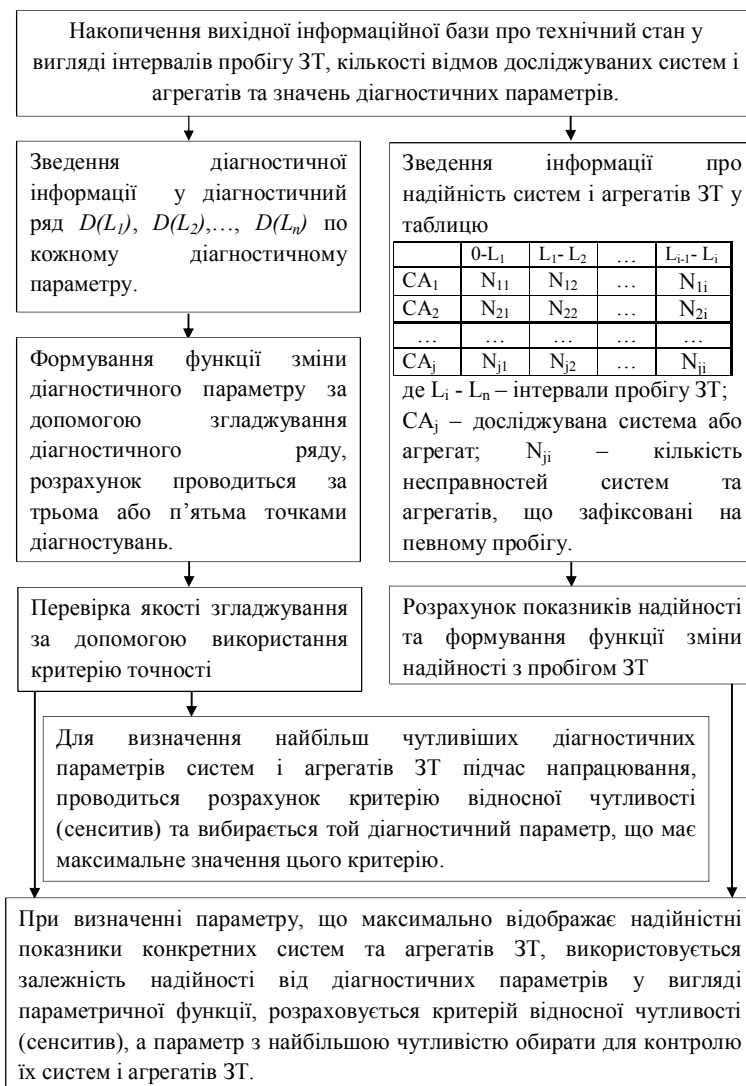


Рис. 3. Блок-схема методу визначення характеру розвитку діагностичних параметрів та показників надійності технічного стану систем і агрегатів засобів транспорту

Таким чином, вирішення проблеми визначення розвитку технічного стану систем, агрегатів та засобів транспорту в цілому за допомогою використання методів теорії чутливості і відповідного критерію відносної чутливості дає вирішення науково-технічної завдання удосконалення їх експлуатації за допомогою розробленої методики.

УДК 631.152

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ В АПК НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ

В. В. АУЛІН, доктор технічних наук, професор

Д. О. ВЕЛИКОДНИЙ, кандидат технічних наук, доцент

В. О. ДЬЯЧЕНКО, аспірант^{*}

Центральноукраїнський національний технічний університет

E-mail: aulinvv@gmail.com

Багато питань, що пов'язані з ефективною роботою рухомого складу в процесі транспортного обслуговування у сільськогосподарському виробництві регіонів України в умовах ринкових відносин вимагають розгляду комплексного логістичного підходу. На механізм транспортної системи агропромислового комплексу (АПК) впливає об'єктивна реальність, яка формується регіональним ринком транспортних послуг. При цьому необхідно враховувати особливості даної проблеми:

– використання ринкових механізмів має забезпечувати випереджальний розвиток логістичної системи транспортного обслуговування, як підсистеми АПК, в порівнянні з розвитком інших підсистем;

– розвиток такої системи транспортного обслуговування має виконуватися з урахуванням оптимальних співвідношень між обсягами виробництва основних видів сільськогосподарської продукції та коливаннями вантажообігу при її транспортуванні.

Проблеми транспортного обслуговування у більшості випадків найчастіше використовуються регіональні підходи, що спрямовані на забезпечення ефективності експлуатації рухомого складу на основі принципів системно-синергетичної інтеграції його в транспортно-логістичні системи (ТЛС), що дозволяють автоперевізникам доповнити процеси транспортування вантажів додатковими послугами до рівня транспортно-логістичних послуг.

Для підвищення ефективності використання рухомого складу і якості послуг доцільно реалізувати логістичні взаємодії, які забезпечуватимуть:

– створення організаційно-технологічні умов підприємствами-

^{*}Научный руководитель - доктор технических наук, профессор В. В. Аулин